

two side surfaces of window pane (1). Electric power supply parts (4,5) supply electric power to the respective strips.

The space between the wire strips is in the range of 30-100mm. The antenna of one side part pane is tuned to receive 1-3 channels and other antenna is tuned to receive the remaining channels.

ADVANTAGE - Simplifies tuning operation. Prevents interference of two antenna at same time. Increases receiving gain in each band of frequencies. Performs diversity reception.

Dwg. 1/4

2/BA/2

DIALOG(R)File 352:(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

Abstract (Basic): JP 9321520 A

The antenna has a glass pane board (1) which includes a linear antenna conductor (2) attached to a feeding point (2a) and a strip shaped earthing conductor (3) attached to an earthing point (3a).

The antenna conductor and the earthing conductor are placed parallel to each other and the width of the earthing conductor is set to 0.2-10mm.

ADVANTAGE - Improves receiving sensitivity, reliably. Improves productivity.

Dwg. 1/10

2/BA/3

DIALOG(R)File 352:(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

Abstract (Basic): JP 6204727 A

The glass antenna consists of a main antenna (1) of an elliptical form or a rectangular loop like conductor of multiple form provided on the glass board of car's window. A phasing line (4) connects a first feeding point (2) with the predetermined position of main antenna.

An antenna conductor consisting of connection line (31) extended at an angle near the main antenna connects the feeding point and the main antenna. An earthing conductor (6) symmetrical to the antenna conductor is provided at the second feeding point (5).

ADVANTAGE - Improves receiving sensitivity. Reduces unpleasant wind sound, safe shifting of telephone desirably.

Dwg. 1/11

2/BA/4

DIALOG(R)File 352:(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

Abstract (Basic): JP 8084012 A

The antenna has a main loop-like antenna conductor (1) on the glass board (9) of a motor vehicle. A sub antenna conductor (2) is connected to an electric-supply unit (5). The main antenna conductor is connected to the electric-supply unit through a connection line (4).

Lambda and the reducing rate of the glass antenna are considered as the wavelength of the transmitting-and-receiving electromagnetic wave. The length of the connection line is made lower than half of the wavelength of the electromagnetic wave.

USE/ADVANTAGE - For e.g. car telephone. Prevents unpleasant wind end sound without requiring shifting mechanism; Provides electromagnetic wave transmitting-and-receiving characteristic equivalent to that of conventional pole antenna even if glass antenna is positioned on upper or lower portions of glass board.

Dwg. 1/6

2/BA/5

DIALOG(R)File 352:(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

Abstract (Basic): JP 7240614 A

The glass antenna is set-up on the rear or front glass window of a motor vehicle for wide range reception of FM radio broadcast to TV-broadcast waves. A first antenna (31-35) consists of a horizontal and vertical filament, set up within the lower layer of colouration opaque band formed on the circumference of the window.

A second antenna (61-65) is set-up in the upper layer of the colouration opaque band and both antennae are capacitively coupled. A coaxial cable is provided with its internal conductor connected to a

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-65429

(43)公開日 平成10年(1998)3月6日

(51) Int. Cl. 6
H 01 Q 1/32

識別記号

庁内整理番号

F I

H 01 Q 1/32

技術表示箇所
A

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-221505
(22)出願日 平成8年(1996)8月22日

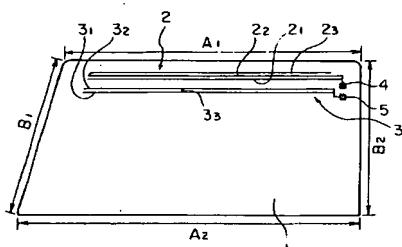
(71)出願人 000002200
セントラル硝子株式会社
山口県宇部市大字沖宇部5253番地
(72)発明者 長山 洋治
三重県松阪市大口町1510番地 セントラル
硝子株式会社生産技術研究所内
(72)発明者 田所 伸吾
三重県松阪市大口町1510番地 セントラル
硝子株式会社生産技術研究所内
(74)代理人 弁理士 坂本 栄一

(54)【発明の名称】車両用ガラスアンテナ

(57)【要約】

【課題】TV放送波全域にわたり受信利得を高くするともに、2系統のアンテナそれぞれのチューニングが容易にできる車両用ガラスアンテナを提供することを目的とする。

【解決手段】本発明は、車両用の側部窓ガラスの一つのコーナーに設けた一対の給電部から窓ガラスの上辺あるいは下辺に沿ってそれぞれ同じ側に延びる導電線条から構成される車両用ガラスアンテナにおいて、一方のアンテナと他方のアンテナの最も離れた水平線条の間隔を100mm以下とし、一方のアンテナと他方のアンテナの最も接近した水平線条の間隔を30mm以上とともに、一方のアンテナを1~3チャンネルにおけるTV放送波にチューニングし、他方のアンテナを4~12チャンネルにおけるTV放送波にチューニングするようにしたことを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】車両用の側部窓ガラスの一つのコーナーに設けた一对の給電部から窓ガラスの上辺あるいは下辺に沿ってそれぞれ同じ側に延びる導電線条から構成される車両用ガラスアンテナにおいて、一方のアンテナと他方のアンテナの最も離れた水平線条の間隔を100mm以下とし、一方のアンテナと他方のアンテナの最も接近した水平線条の間隔を30mm以上とするとともに、一方のアンテナを1~3チャンネルにおけるTV放送波にチューニングし、他方のアンテナを4~12チャンネルにおけるTV放送波にチューニングするようにしたことを特徴とする車両用ガラスアンテナ。

【請求項2】一方のアンテナを他方のアンテナより上辺あるいは下辺のボディに近い位置に配設し、一方のアンテナのボディに最も接近した水平線条とボディとの間隔を30mm~80mmとしたことを特徴とする請求項1記載の車両用のガラスアンテナ。

【請求項3】請求項1記載のアンテナを左右の側部窓ガラスに設け、TV放送波受信時にそれぞれのアンテナによりダイバーシティ受信するようにしたことを特徴とする請求項1記載の車両用ガラスアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は自動車など、車両用の側部窓ガラスに設けたガラスアンテナに関し、特にTV放送波を受信するに好適なガラスアンテナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、車両用のガラスアンテナとしては、後部窓ガラスの加熱用導電線条の上部余白部あるいは下部余白部に導電線条を設けたアンテナ、前部窓ガラスに導電線条を設けたアンテナなどが知られており、実用化もされているが、前者にあっては、本来スペースが少ない上に、視界を妨げる恐れがあるので、アンテナ占有面積が小さくなり、必ずしも充分な受信利得が得られなかつた。

【0003】また、後者の前部窓ガラスに設けたアンテナは、比較的受信利得は高いが、運転者の視界を妨げないように、後部窓ガラス以上に取付場所の制約がある。そこで、このような制約がほとんどなく、しかも比較的面積の大きな側部窓ガラスが装着されたRV車などの普及により、側部窓ガラスに設けたアンテナが注目されており、左右両方の側部窓ガラスに一对のアンテナを設けてダイバーシティ受信を行う実開昭58-61509号、少なくとも一方の側部窓ガラスに2系統のアンテナを設けて一つは時計回りに、他方は反時計回りに配設する特開昭61-265904号、一对の給電部を相互に離間させて設け、給電部から縦方向に延びるアンテナ線条を設けた実開昭61-197710号、ほぼ側部窓ガラス全域にわたり2系統のアンテナを設けた実開昭61

2

-197712号など数多くの出願もされている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、実開昭58-61509号は、左右側部窓ガラスのアンテナによりダイバーシティ受信するものであるが、それぞれ1系統のアンテナで受信するものであるから、1~3チャンネルのTV放送波帯(以下、VHF-L帯と略称する)、4~12チャンネルのTV放送波帯(以下、VHF-H帯と略称する)、TV放送波UHF帯の非常に広範囲の電波を受信することは困難である。

【0005】また、特開昭61-265904号、実開昭61-197710号、実開昭61-197712号などには2系統のTV放送波受信用のアンテナが示されているが、2系統のアンテナの一つが下辺の1辺のみ、2系統のアンテナともせいぜい2辺に沿って延びるアンテナなので、一般的には十分な受信利得を得るのは困難であり、ましてTV放送波の全域にわたり高い受信利得を得ることは困難である。

【0006】本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、TV放送波全域にわたり受信利得を高くするとともに、それぞれのアンテナともチューニングを容易に行うことができる車両用ガラスアンテナを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記の問題点を解決するために、本発明は、車両用の側部窓ガラスの一つのコーナーに設けた一对の給電部から窓ガラスの上辺あるいは下辺に沿ってそれぞれ同じ側に延びる導電線条から構成される車両用ガラスアンテナにおいて、一方のアンテナと他方のアンテナの最も離れた水平線条の間隔を100mm以下とし、一方のアンテナと他方のアンテナの最も接近した水平線条の間隔を30mm以上とするとともに、一方のアンテナを1~3チャンネルにおけるTV放送波にチューニングし、他方のアンテナを4~12チャンネルにおけるTV放送波にチューニングするようにしたことを特徴とするものであり、一方のVHF-L帯にチューニングされるアンテナを他方のVHF-H帯にチューニングされるアンテナより上辺あるいは下辺のボディに近い位置に配設し、一方のアンテナのボディに最も接近した水平線条とボディとの間隔を30mm~80mmにすると、好ましい。

【0008】また、本発明のアンテナを左右の側部窓ガラスに設け、TV放送波受信時にそれぞれのアンテナによりダイバーシティ受信すると好ましい。本発明の2系統のアンテナはその最も接近した水平線条の間隔を30mm以上とすることにより、お互いに干渉しないようにするものであり、一方のアンテナの長さなどを調整しても、他方のアンテナにほとんど影響を与えないもので、それぞのチューニングを容易に行うことができる。

【0009】また、2系統のアンテナの最も離れた水平

線条の幅（間隔）を100mm以下にすることにより、アンテナの占有面積を小さくすることができ、その結果、他のアンテナを設けない場合には視界を十分確保することができ、あるいは残余の空白部に他のAMラジオ放送波、FMラジオ放送波などを受信する比較的占有面積の大きなガラスアンテナも設けることができる。

【0010】また、VHF-L帯を受信するアンテナをVHF-H帯を受信するアンテナよりボディに30mm～80mmの範囲で接近させることにより、金属のボディに乗った電波を効率よくピックアップすることができ、VHF-L帯受信用のアンテナはその結果その帯域の電波の共振長さ（ $\lambda/4$ ） α （ λ は電波の波長、 α は波長短縮率で約0.8）の整数倍にしなくてよい。なお、VHF-L帯を受信するアンテナを30mmよりさらにボディに接近させるとボディのシールド効果により受信利得が低下するのでボディとの間隔は30mm以上とする方がよい。

【0011】さらに、一方をVHF-H帯に好適なパターンとし、この帯域にチューニングし、他方をVHF-L帯に好適なパターンとし、この帯域にチューニングしているので、2系統のアンテナをそれぞれVHF-L帯からVHF-H帯までの広い範囲にわたり平均の受信利得が高くなるようにした従来のアンテナに比較して、VHF-L帯受信時には、VHF-L帯にチューニングしたアンテナの利得の方が当然高く、VHF-H帯受信時には、VHF-H帯にチューニングされたアンテナの方が当然受信利得が高い。

【0012】また、本発明の一方のアンテナと他方のアンテナはそれぞれVHF-L帯とVHF-H帯にチューニングしたアンテナであり、かかるアンテナはいずれもTV放送波UHF帯に対しても受信利得が高いので、左右どちらかの側部窓ガラスに設けたアンテナ2系統により、あるいは左右両方の側部窓ガラスに設けたアンテナ4系統によりダイバーシティ受信するとこの帯域も十分実用レベルで受信することができる。

【0013】しかしながら、同じ側部窓ガラスに設けた2系統のアンテナは指向特性が類似する傾向になるので、同じ構成のアンテナパターンでも左右の側部窓ガラスに設けることによって指向特性が異なることを利用して、このような構成の2系統のアンテナを左右の側部窓ガラスに設けて4系統のアンテナによってダイバーシティ受信することにより、指向特性の類似性を補うと好ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の2系統のTV放送波受信用のアンテナは窓ガラスの一つのコーナーに近接配置された一対の給電点から窓ガラスの上辺あるいは下辺に沿ってそれぞれ同じ側に延びる導電線条から構成し、一方のアンテナと他方のアンテナの最も離れた水平線条の間

隔を100mm以下とし、一方のアンテナと他方のアンテナの最も接近した水平線条の間隔を30mm以上とするとともに、一方のアンテナをVHF-L帯にチューニングし、他方のアンテナをVHF-H帯にチューニングすればよく、さらに、一方のアンテナを他方のアンテナより上辺あるいは下辺のボディに近い位置に配設し、一方のアンテナのボディに最も近接した水平線条とボディとの間隔を30mm～80mmの範囲とすると好ましい。

【0015】また、他方のアンテナはVHF-H帯を好適に受信できるパターンとすればよく、その場合にすくなくとも1本の水平線条を具備し、その長さが $\lambda/4$ の整数倍（実際には1あるいは2倍）となるようにするとよい。

【0016】本発明のアンテナは左右の側部窓ガラスのどちらかに設けて使用することも可能であるが、左右両方の窓ガラスに本発明の構成のアンテナ（左右の窓ガラスのアンテナは全く同じパターンにしてもよいが、本発明の範囲内で異なるパターンにしてもよい）を設けて、あるいは、一方の側部窓ガラスには本発明の構成のアンテナを設け、他方の側部窓ガラスには本発明の構成とは異なる構成のアンテナを設けて、それぞれダイバーシティ受信すると好ましい。この場合にTV放送波を受信するときには左右の窓ガラスに設けたそれぞれ2系統のアンテナ、すなわち4つのアンテナによりダイバーシティ受信を行うが、VHF-L帯を受信するときには、左右窓ガラスのVHF-L帯にチューニングした2つのアンテナのどちらかに切り替わり、実質的には2つのアンテナによるダイバーシティ受信であり、VHF-H帯を受信するときには左右窓ガラスのVHF-H帯にチューニングした2つのアンテナのどちらかに切り替わり、実質的には2つのアンテナによるダイバーシティ受信である。

【0017】また、一方の側部窓ガラスに本発明の構成のアンテナを設けて、その他のフロントあるいはリアの窓ガラスに設けたアンテナ、あるいはホイップアンテナなどのポールアンテナなどとダイバーシティ受信してもよい。

【0018】2系統のアンテナの給電部は、任意の一つのコーナーの内いずれも使用可能であるが、上部コーナーがTV放送を受信するには受信利得が高くなるので、好ましい。

【0019】また、2系統のTV放送波受信用アンテナの2つの給電部は近接して設けると1カ所で接続作業を行うことができるので好ましいが、実施例には示さないが、100mm程度であれば離隔させても勿論よい。

【0020】

【実施例】以下、図面を参照しながら本発明を詳細に説明する。図1～図4は、それぞれ本発明のガラスアンテナを一方の側部窓ガラスに設けた実施例1～実施例4を示す車内側から見た正面図である。

【0021】実施例1

図1に示すように、車両用の一方の側部窓ガラスに装着される板ガラス1の車内側表面に、本発明の2系統のTV放送波受信用のアンテナ2、3とそれぞれの給電部4と5を、上辺コーナーに設けた例である。

【0022】一方の側部窓ガラスに装着される板ガラス1には、長さが830mmの水平線条2₁、長さが825mmの水平線条2₂（水平線条2₁との間隔10mm）、水平線条2₂の先端から折り返した長さが800mmの水平線条2₃（水平線条2₂との間隔10mm、窓ガラス上辺エッジとの間隔50mm）からなるVHF-L帯にチューニングされたVHF-L帯受信アンテナ2とその給電部4、長さが855mmの水平線条3₁（アンテナ2の最も離れた水平線条2₃との間隔は80mm）と水平線条3₂の先端から折り返した長さが850mmの水平線条3₃（水平線条3₂からなるVHF-H帯にチューニングされたVHF-H帯受信アンテナ3とその給電部5に加え、AMラジオ放送波とFMラジオ放送波を受信するためのアンテナ6とその給電部7を設けた以外は実施例1と同じ構成にしたものである。

【0023】このようにして得られた板ガラス1の寸法をA₁=960mm、A₂=1140mm、B₁=580mm、B₂=550mmとして自動車の側部窓ガラスに装着して、本発明のアンテナ2、3によって、VHF-L帯、VHF-H帯、470MHz～770MHzのTV放送波UHF帯（以下、UHF帯と略称する）を受信して、標準のダイポールアンテナの受信利得を0dBとしたときの利得差（以下、ダイポール比と略称する）で表すと、アンテナ2が平均値でそれぞれ-18.3dB、-23.8dB、-15.8dBとなり、アンテナ3が平均値でそれぞれ-25.3dB、-16.3dB、-17.4dBとなり、VHF-L帯に対してアンテナ2が、VHF-H帯に対してアンテナ3が良好なアンテナであることがわかる。また、UHF帯に対してはそれぞれのアンテナが良好なアンテナであることがわかる。

【0024】実施例2～実施例4

図2に示す実施例2、図3に示す実施例3、図4に示す実施例4は、いずれも車両用の一方の側部窓ガラスに装着される板ガラス1の車内側表面に、本発明の2系統のTV放送波受信用のガラスアンテナ2、3とそれぞれの給電部4と5とともに設けた例である。

【0025】図2に示す実施例2は2系統のアンテナを上辺エッジ沿いに設け、その給電部を上辺コーナー部に

設けるとともに、余白部にAMラジオ放送波とFMラジオ放送波受信用のアンテナ6とその給電部7を設けた例であり、一方の側部窓ガラスに装着される板ガラス1に、長さが830mmの水平線条2₁と、長さが825mmの水平線条2₂（水平線条2₁との間隔10mm）、水平線条2₂の先端から折り返した長さが820mmの水平線条2₃（水平線条2₂との間隔10mm、窓ガラス上辺エッジとの間隔50mm）からなるVHF-L帯にチューニングされたVHF-L帯受信アンテナ2とその給電部4、長さが855mmの水平線条3₁（アンテナ2の最も離れた水平線条2₃との間隔は80mm）と水平線条3₂の先端から折り返した長さが850mmの水平線条3₃（水平線条3₂からなるVHF-H帯にチューニングされたVHF-H帯受信アンテナ3とその給電部5に加え、AMラジオ放送波とFMラジオ放送波を受信するためのアンテナ6とその給電部7を設けた以外は実施例1と同じ構成にしたものである。

【0026】図3に示す実施例3は2系統のアンテナを上辺に設け、下辺コーナーに設けた給電部に引出線により接続した例であり、一方の側部窓ガラスに装着される板ガラス1に、長さが420mmの引出線としての垂直線条2₁（側辺ガラスエッジとの間隔50mm）と長さが600mmの水平線条2₂、長さが825mmの水平線条2₃、水平線条2₂の先端から折り返した長さが820mmの水平線条2₄（水平線条2₃との間隔10mm、窓ガラス上辺エッジとの間隔50mm）からなるVHF-L帯にチューニングされたVHF-L帯受信アンテナ2とその給電部4、長さが420mmの引出線としての垂直線条3₁（側辺ガラスエッジとの間隔60mm）と長さが860mmの水平線条3₂（アンテナ2の最も離れた水平線条2₄との間隔60mm）、長さが855mmの水平線条3₃（アンテナ2の最も接近した水平線条2₂との間隔30mm）と、水平線条3₂と水平線条3₃を長さが10mmの垂直線条3₄（水平線条3₁、3₂の右端から530mmの所で接続）で接続したVHF-H帯にチューニングされたVHF-H帯受信アンテナ3とその給電部5を設けた以外は実施例1と同じ構成にしたものである。

【0027】図4に示す実施例4は2系統のアンテナを下辺に設け、給電部を下辺コーナー部に設けた例であり、一方の側部窓ガラスに装着される板ガラス1に、長さが980mmの水平線条2₁、長さが980mmの水平線条2₂（水平線条2₁との間隔10mm）、長さが10mmの垂直線条2₃により水平線条2₁に接続される、長さが980mmの水平線条2₄（窓ガラス下辺エッジとの間隔50mm）、水平線条2₂の途中から分岐した、長さが700mmの水平線条2₅（水平線条2₂との間隔10mm）からなるVHF-L帯にチューニングされたVHF-L帯受信アンテナ2とその給電部4、長さが950mmの水平線条3₁（アンテナ2の最も接近した水

平線条 2_4 との間隔35mm)、水平線条 3_1 の途中から分岐した長さが480mmの水平線条 3_2 (水平線条 3_1 との間隔10mm、アンテナ2の最も離れた水平線条 2_3 との間隔は75mm)からなるVHF-H帯にチューニングされたVHF-H帯受信アンテナ3とその給電部5を設けた以外は実施例1と同じ構成にしたものである。

[0028]このようにして得られた実施例2～実施例4におけるガラスアンテナ2、3も、それぞれ実施例1のアンテナ2、3と同程度の受信性能を有することを確認した。

[0029]実施例1～4におけるアンテナは一方の側方部の窓ガラスに配設されたアンテナのみを示したが、これらを実際に使用するときには、他方の側方部の窓ガラスに配設された同じ要件を持つガラスアンテナとダイバーシティ受信すると好ましく、その場合に、指向特性が左右で異なっているのでより有効である。

【0030】

【発明の効果】本発明のガラスアンテナは、以上説明したように、側部窓ガラスに設けたアンテナであり、2系統のアンテナを互いに干渉しないように配設したので、互いにチューニングが容易であり、さらに、一方はVHF-L帯、他方はVHF-H帯にそれぞれチューニング

しているので広い範囲でチューニングした場合に比較してそれぞれの帯域での受信利得が向上しており、本発明のアンテナは左右の側部窓ガラスに設けてダイバーシティ受信すると、左右の違いによる指向性の違いを利用してディップを完全に補うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1におけるアンテナを一方の側部窓ガラスに配設したものを車内から見た正面図である。

【図2】本発明のガラスアンテナを自動車用の一方の側部窓ガラスに設けた実施例2を示す正面図である。

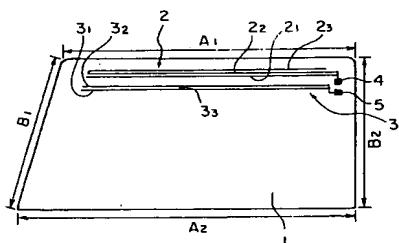
【図3】本発明のガラスアンテナを自動車用の一方の側部窓ガラスに設けた実施例3を示す正面図である。

【図4】本発明のガラスアンテナを自動車用の一方の側部窓ガラスに設けた実施例4を示す正面図である。

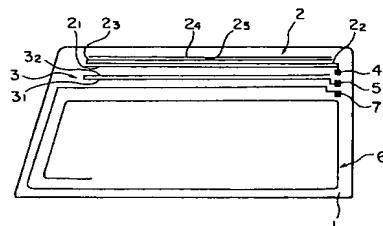
【符号の説明】

1	板ガラス
2、3	本発明のTV放送波受信用のアンテナ
4、5	給電部
6	AMラジオ放送波、FMラジオ放送波を受信するためのアンテナ
7	アンテナ6の給電部

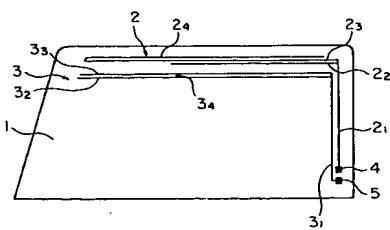
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

